

DE 19750944

AB US 5732432 A UPAB: 19980520

The toothbrush comprises a handle equipped with an electric motor, an output drive coupling (14) and a battery. An ON-OFF switch is mounted on the outer surface of the handle. An elongated shank (11) and a head (12) extend from the handle. A drive shaft having two sections (16,17), extends inside the shank, from the handle to the brush head. A bearing (17A) inside the shank, supports the second section. The first section has a cupped end (18) that receives the cone-shaped coupling of the motor. The second section is coupled to a bristle mounting in the head. The mounting is rotated backward and forward about its central axis by the rotation of the drive shaft. Bristles (20) are mounted in the holes on the head, at right angles to the horizontal axis of the shank.

The shank has two separate sections (21,22) joined together by a flexible rubbed seal (23). The sections of the shank, separate the sections of the drive shaft. The first shank section fits into the handle while the second fits into the brush head. A coil spring (24) grips the opposing ends of the sections of the drive shaft. The spring is restrained at one end by the base of the cupped end. The seal that joins the two sections of the shank, contains rigid opposing steel bars that extend into respective slots in the shank sections. The steel bars do not allow shortening of the distance between the shank sections. Thus, the head moves relative to the handle in a plane substantially parallel to the axes of the bristles. The mechanical coupling provided by the spring allows tilting of the first shank section.

ADVANTAGE - Does not apply too much pressure on gums. Prevents significant tilting of shank thereby eliminating strain on motor and drawing of more power.

Dwg.2/3



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 50 944 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 61 C 17/26
A 61 C 17/34
A 46 B 13/02

②① Aktenzeichen: 197 50 944.4
②② Anmeldetag: 17. 11. 97
④③ Offenlegungstag: 18. 6. 98

DE 197 50 944 A 1

③⑩ Unionspriorität:
08/753,099 20. 11. 96 US

⑦① Anmelder:
Addway Engineering Ltd., Hong Kong, HK

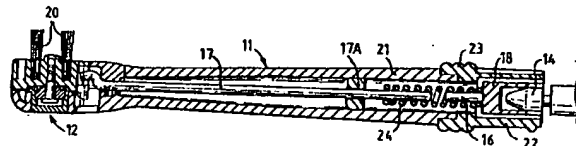
⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Dr. Solf & Zapf, 81543 München

⑦② Erfinder:
Hui, Fung Kut, Hong Kong, HK

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Elektrische Zahnbürsten

⑤⑦ Eine elektrische Zahnbürste weist einen länglichen Schaft 11 und eine Antriebswelle auf, die in zwei Abschnitten 16 und 17 gebildet sind. Die Abschnitte sind durch eine Schraubenfeder 24 antriebsmäßig miteinander verbunden. Der Schaft 11 ist in zwei Abschnitten 21 und 22 gebildet, die durch eine flexible gerippte Dichtung 23 miteinander verbunden sind. Der Schaft ist deshalb in der Lage, sich zu verbiegen, während die Antriebswelle sich weiter dreht, und zwar normalerweise ohne daß an den Elektromotor eine zusätzliche Belastung angelegt ist, die anderweitig dazu führen würde, daß eine erhöhte elektrische Energie erforderlich ist. Starre Stangen 25 beschränken die Flexibilität der Schaftteile in einer Ebene.



DE 197 50 944 A 1

A1

Die Erfindung betrifft elektrische Zahnbürsten.

Insbesondere betrifft die Erfindung batteriebetriebene elektrische Zahnbürsten. Derartige Zahnbürsten haben üblicherweise ein geringes Gewicht und weisen einen Handgriff auf, der einen Motor und eine Batterie aufnimmt, und einen Bürstenkopf, der vom Handgriff getrennt und durch einen länglichen Schaft mit diesem verbunden ist. Eine Antriebswelle erstreckt sich von dem Motor zu dem Kopf, um die in dem Bürstenkopf getragenen Bürsten in der erforderlichen Weise in Drehung oder Vibration zu versetzen sowie in Abhängigkeit davon, was für ein Zahnbürstentyp vorliegt. Sollte der Nutzer an seine Zähne einen beträchtlichen Druck anlegen, kann sich der Schaft verbiegen und die Antriebswelle und/oder ihre mechanischen Verbindungen an einem Ende unter Spannung setzen bzw. belasten. Ein derartiges Verbiegen des Schafts und daraus folgende mechanische Fehlausrichtungen können zu einer beträchtlichen Belastung des Motors derart führen, daß er mehr Strom zieht und die effektive Batteriestandzeit verringert ist.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, diese Probleme zu überwinden oder zumindest zu verringern.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine elektrische Zahnbürste bereitgestellt mit einem Handgriff zur Aufnahme eines Motors, einem länglichen Schaft, der mit einem Ende am Handgriff angebracht ist, einem Bürstenkopf, der am anderen Ende des Schafts angebracht ist, und einer Antriebswelle, die sich entlang der Innenseite des Schafts vom Handgriff zum Bürstenkopf erstreckt, wobei der Schaft in bezug auf den Handgriff in flexibler Weise kippbar ist und die Antriebswelle eine flexible Antriebskupplung in der Mitte ihrer Länge hat, wobei der Schaft einen ersten Abschnitt an seinem einen Ende hat, der starr am Handgriff sitzt, und einen zweiten Abschnitt, der starr am Bürstenkopf sitzt, und eine flexible Dichtung, welche die ersten und zweiten Abschnitte miteinander verbindet und zusammenhält.

Bürsten sind am Bürstenkopf so angebracht, daß sich ihre Achsen rechtwinklig zu einer Mittennachse des Schafts erstrecken, und der Schaft ist bevorzugt zwangsgeführt, um relativ zu dem Handgriff in einer Ebene im wesentlichen parallel zu den Achsen der Bürsten zu kippen.

Die Zahnbürste kann gegenüberliegende starre Stangen aufweisen, die sich zwischen den ersten und zweiten Abschnitten erstrecken und dazu dienen, zu verhindern, daß der Schaft sich relativ zu dem Handgriff in einer Ebene rechtwinklig zu den Achsen der Bürsten bewegt.

Die flexible Kupplung ist bevorzugt in Gegenüberlage zur flexiblen Dichtung positioniert.

Die Antriebswelle kann in zwei getrennten fluchtenden Teilen vorliegen und die flexible Kupplung weist eine Schraubenfeder auf, die sich zwischen gegenüberliegenden Enden der zwei Teile erstreckt und diese umgreift.

Eine erfindungsgemäße Zahnbürste wird nunmehr beispielhaft in bezug auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Zahnbürste mit einem Schaft und einem Kopf,

Fig. 2 eine Längsschnittansicht des Schafts und des Kopfs in größerem Maßstab als in **Fig. 1** von der Seite aus gesehen, und

Fig. 3 eine Längsschnittansicht des Schafts und des Kopfs ebenfalls im größeren Maßstab vom Boden aus gesehen.

Unter Bezug auf die Zeichnungen weist die Zahnbürste in **Fig. 1** einen Handgriff 10, einen länglichen Schaft 11 und einen Kopf 12 auf. Der Handgriff enthält einen (gestrichelt gezeigten) Elektromotor 13 und eine (strichliert gezeigte) Abtriebskupplung 14 sowie eine (nicht gezeigte) Batterie. Der

Handgriff hat einen Ein-Aus-Schalter 15, der auf seiner Außenseite angebracht ist.

In **Fig. 2** und **3** ist eine Antriebswelle in zwei im wesentlichen getrennten Abschnitten 16 und 17 gebildet. Ein Lager 17A ist innerhalb des Schafts 11 angebracht, um den Abschnitt 17 zu tragen. Der Abschnitt 16 hat ein kappenförmiges Ende 18, welches die konusförmige Abtriebskupplung 14 des Motors 13 aufnimmt und sich über die Gesamtlänge der Welle 11 ein relativ kurzes Stück erstreckt. Der Abschnitt 17 weist ein Ende naheliegend zu einem Ende des Abschnitts 16 auf, und sein anderes Ende ist mechanisch mit einer Bürstenhalterung 19 verbunden, die im Kopf 12 drehbar getragen ist. Ein gekröpftes entferntes Ende des Abschnitts 17 paßt in einen Schlitz in der Seite des Kopfs 19 derart, daß eine Drehung der Antriebswelle die Halterung 19 veranlaßt, um ihre Mittennachse sich vorwärts und rückwärts zu drehen. Bürsten 20, von welchen in **Fig. 2** lediglich 2 gezeigt sind, sind normalerweise in jedem von mehreren Löchern im Kopf 19 angebracht, wobei die Mittennachsen der Bürsten sich allgemein rechtwinklig zu einer Mittellängsachse des Schafts 11 erstrecken.

Der Schaft 11 ist ebenfalls in zwei getrennten Abschnitten 21 und 22 gebildet, die durch eine flexible gerillte Dichtung 23 miteinander verbunden sind. Allgemein in Gegenüberlage zu der Dichtung 23 befindet sich die Trennung zwischen den Abschnitten 16 und 17 der Antriebswelle und eine Schraubenfeder 24 paßt über die gegenüberliegenden Enden der Abschnitte 16 und 17 auf jeder Seite der Trennung und ergreift diese Enden. Die Feder ist an einem Ende durch eine Basis des kappenförmigen Endes 18 zwangsgeführt bzw. zurückgehalten. Normalerweise zeigt die Feder eine geringe oder keine Neigung, sich entlang den Abschnitten 16 und 17 zu bewegen; vielmehr können in der Peripherie des Abschnitts 17 Sicherungsbügel oder Nuten vorgesehen sein, um ein Ende oder die Enden der Feder 24 fest zulegen und ihre Bewegung in Längsrichtung zwangszuführen.

Die Dichtung 23 enthält starre gegenüberliegende Stahlstangen 25, die sich an ihren äußersten Enden in jeweilige Schlitzte erstrecken, die in den Abschnitten 21 und 22 gebildet sind.

Die Stahlstangen 25 verhindern, daß der Abstand zwischen den Abschnitten 21 und 22 sich verkürzt, so daß, beispielsweise in der Ansicht von **Fig. 2**, der Kopf 12 sich aufgrund der Wirkung der Stangen 25 nicht auf- und abwärtsbewegen kann. Mit anderen Worten ist der Kopf derart zwangsgeführt, daß er sich relativ zu dem Handgriff 10 lediglich in einer Ebene im wesentlichen parallel zu den Achsen der Bürsten 20 bewegt. Diese Bewegung ist möglich, weil die Dichtung 23 nicht anderweitig eingespannt ist und in geeigneter Weise biegsam ist. Die durch die Feder 24 bereitgestellte mechanische Kupplung ist außerdem ausreichend flexibel, um eine derartige jeweilige Verkipfung des Abschnitts 21 des Schafts 11 zu erlauben. Dieses Kippen überträgt auf die Antriebswelle oder ihren mechanischen Kupplungen an jedem Ende aufgrund der Flexibilität der Kupplung, die durch die Feder bereitgestellt ist, eine sehr geringe, wenn überhaupt eine zusätzliche mechanische Spannung, weshalb durch den Motor 13 keine zusätzliche elektrische Energie aufgebracht werden muß.

Die erläuterte Zahnbürste hat in der Praxis einen weiteren möglichen Vorteil. Der Nutzer nimmt normalerweise von sich aus oder visuell das Verbiegen oder Kippen der Welle und den Grad einer derartigen Relativbewegung des Kopfs 12 während des Anlegens der Bürsten an seine Zähne oder sein Zahnfleisch wahr. Ein bestimmter Kippgrad erweist sich als akzeptabel, daß Nutzer unter normalen Umständen wissen, daß sämtliche flexible Vorrichtungen üblicherweise lediglich einen bestimmten Flexibilitätsgrad oder eine be-

stimmte Flexibilitätsgrenze aufweisen, bevor ein dauerhafter Schaden auftreten kann. Im Fall der erläuterten Zahnbürste wird die Flexibilität auf ein Kippausmaß begrenzt, von dem angenommen wird, daß es für den Nutzer in mechanischer Hinsicht akzeptabel ist. Diese liegt ausreichend unter dem Ausmaß, durch welches auf die Zähne ein zu großer Druck oder insbesondere auf das Zahnfleisch ein zu großer Druck ausgeübt werden würde. In der Praxis ist die erläuterte Zahnbürste mit Anweisungen für den Nutzer bezüglich des maximalen Drucks versehen, der während des Zähneputzens angelegt werden kann oder sollte.

Die Stangen 25 können, falls erwünscht, weggelassen werden, so daß das Auslenken bzw. Verbiegen des Schafts in jeder Ebene stattfinden kann. Wenn der Abschnitt 16 geringfügig länger ist, kann außerdem ein Lager vorgesehen sein, ähnlich wie das Lager 17A, um das ferne Ende des Abschnitts 16 benachbart zur Feder 24 in einer zentralen Position auf der Längsachse des Handgriffs 10 abzustützen.

Patentansprüche

20

1. Elektrische Zahnbürste mit einem Handgriff zur Aufnahme eines Motors, einem länglichen Schaft, der mit einem Ende am Handgriff angebracht ist, einem Bürstenkopf, der am anderen Ende des Schafts angebracht ist, und einer Antriebswelle, die sich entlang der Innenseite des Schafts vom Handgriff zum Bürstenkopf erstreckt, wobei der Schaft in bezug auf den Handgriff in flexibler Weise kippbar ist und die Antriebswelle eine flexible Antriebskupplung auf halber Erstreckungslänge hat, wobei der Schaft einen ersten Abschnitt an seinem einen Ende hat, der starr am Handgriff sitzt, und einen zweiten Abschnitt, der starr am Bürstenkopf sitzt, und eine flexible Dichtung, welche die ersten und zweiten Abschnitte miteinander verbindet und zusammenhält.

25

30

35

2. Zahnbürste nach Anspruch 1, aufweisend gegenüberliegende starre Stangen, die sich zwischen den ersten und zweiten Abschnitten erstrecken und dazu dienen, zu verhindern, daß der Schaft sich relativ zu dem Handgriff in einer Ebene rechtwinklig zu den Achsen der Bürsten bewegt.

40

3. Zahnbürste nach Anspruch 1 oder 2, wobei die flexible Kupplung in Gegenüberlage zur flexiblen Dichtung positioniert ist.

45

4. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Antriebswelle aus zwei getrennten fluchtenden Teilen besteht und die flexible Kupplung eine Schraubenfeder aufweist, die sich zwischen gegenüberliegenden Enden der zwei Teile erstreckt und diese umgreift.

50

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

